我国杂鳞库蚊亚组的初步研究

陈 汉 彬
（贵阳医学院生物学教研室）

Sirivanakarn（1975）将海滨库蚊组（*Culex sitiens* group）杂鳞库蚊亚组（*C. vishnui* subgroup）分为三个复组，即 *C. vishnui* complex、*C. tritaeniorhynchus* complex 和 *C. whitei* complex 等。本亚组在东洋界已知有 8 种，其中包括一些成虫形态相似，但幼虫区别明显的近缘种。其共同特征是：阳茎侧板内叶(腹支)密生小刺；中叶分 4—5 个指状突；外叶的背、腹齿约等大（图 1）。载肛突基内侧有侧楔（lateral peg）。喙和跗有淡色环。

由于杂鳞库蚊亚组与医学关系密切而又难以鉴别，近年来国外对其分类已进行了一些研究。Colless（1957），Barnett（1966），Delfinado（1966），Bram（1967），Reuben（1969）、Miyagi & Iha（1970），Sirivanakarn（1975，1976）等先后有过报告，但意见尚未统一。在我国，迄今已报告有 8 个种和亚种，即杂鳞库蚊（*Culex vishnui*）、伪杂鳞库蚊（*C. pseudovishnui*）、新杂鳞库蚊（*C. neovishnui*）、环带库蚊（*C. annulus*）、混同库蚊（*C. permixtus*）、广州库蚊（*C. cheni*）、三带喙库蚊（*C. tritaeniorhynchus*）及其吕宋亚种（*C. t. summorosus*）等。其中某些种有医学重要性：三带喙库蚊已证实是乙脑病毒的重要传播媒介；环带库蚊在台湾省被认为是乙脑的主要媒蚊；最近，云南省流研所又从伪杂鳞库蚊分离出乙脑病毒。但必须指出，鉴于国内外以前对其近缘种的分类鉴别比较混乱，实验蚊种的确定未必十分可靠。为此，有必要进一步加以整理和研究。

笔者近年来结合编志工作，先后观查、核对了贵州、云南、四川、广东、广西、福建、浙江、江苏、河南、河北和吉林等 11 省 32 县市的有关成蚊标本 1434 个(其中隔离培养标本 278 个)、幼虫标本 1058 个，对

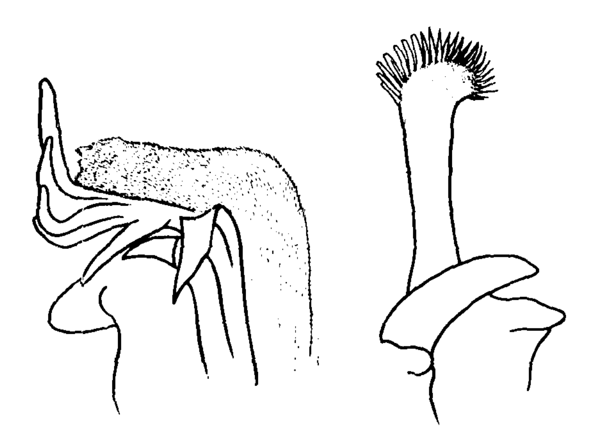


图 1　雄蚊尾器阳茎侧板(左)和载肛突(右)之一侧

本文于 1976 年 3 月收到。
本研究承孟庆华、陆宝麟教授指导，李贵真教授审阅。赵红、柳元华同志协助采集标本和复墨附图。在研究工作中，得到中国医学科学院流研所、福建省防疫站、厦门市防疫站、广东省防疫站、海南岛防疫站、乐东县防疫站、浙江省宁波地区防疫站和云南省思茅地区防疫站的大力支持，统此致以谢忱。

我国种的分类地位进行了研究和探讨。初步意见：混同库蚊和广州库蚊均是环带库蚊的同物异名。新杂鳞库蚊是伪杂鳞库蚊的同物异名。根据 Colless (1957) 的意见，以前报告的杂鳞库蚊(魏仙库蚊)应改称为伪杂鳞库蚊。Reuben (1969) 提出环带库蚊是杂鳞库蚊的同物异名，论据尚不足，暂不苟同。杂鳞库蚊是否分布于我国有待证实。三带喙库蚊吕宋亚种不能成立。因此，我国杂鳞库蚊亚组实际上只有环带库蚊、伪杂鳞库蚊和三带喙库蚊等三种。

一、种的讨论

(一) 伪杂鳞库蚊 *Culex* (*Culex*) *pseudovishnui* Colless 1957 *Ann. trop. Med. & Parasit.* 51: 87.

模式标本产地：新加坡。

Culex neovishnui Lien, 1968 *Trop. Med.* **10** (4): 217—62.

鉴别要点(图 2, 5)：头顶正中的平覆鳞和竖鳞全淡，并和后头的暗色竖鳞明显对照。盾鳞以淡鳞为主。后股暗区和淡区划界清楚，末端黑环显著，约占全长 1/5—1/3。雌蚊食窦甲齿列二行。雄蚊触须长节腹面有一排暗色鳞片斜挂。幼虫栉齿 6—14 个，端刺强壮。1—S 9—14 株，每分 3—6 支。

分类讨论：Colless (1957) 曾经检查存放于英国自然博物馆的杂鳞库蚊模式标本 (1♀)，发现与现存描述包括 Theobald (1901) 的原描述有重大出入。随后他对该模标进行了简单的再描述，指出其特征是腿、喙和翅上具浓密的淡鳞麻点。同时，他把新加坡所谓的杂鳞库蚊另立新种命名为伪杂鳞库蚊，并宣称各作者所定的杂鳞库蚊(魏仙库蚊)多属该新种之误。

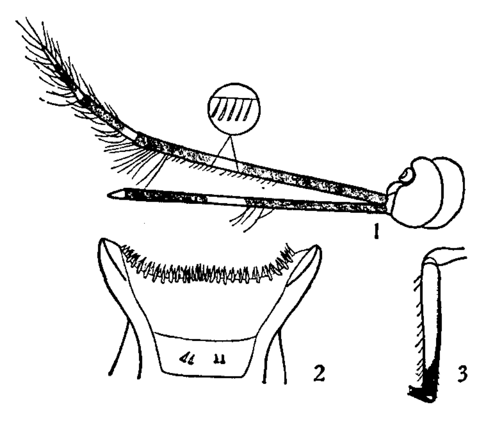


图 2　伪杂鳞库蚊：1. 雄须及喙　2. 食窦甲　3. 后股

我国过去曾有 21 个省市报告有杂鳞库蚊 (魏仙库蚊)。笔者复查了贵州、云南、四川、河南、浙江、福建、广东和广西等 8 省 312 个成虫标本，果然未发现有明显的淡鳞麻点。根据 Colless 的意见，显然应改称为伪杂鳞库蚊。真正的杂鳞库蚊在我国是否有分布，有待进一步复查证实。

连日清 (1968) 根据我国台湾省标本(35 个)与新加坡的伪杂鳞库蚊标本(24 个)的幼虫毛序有所差异又另立新种称新杂鳞库蚊。报告称：二者主要区别是：新种前胸毛 4-P 分 2 支，呼吸管侧毛 1 对，而伪杂鳞库蚊 4-P 分 2—16 支、呼吸管侧毛 1/2—2 对，多为 2 对。

笔者检查了贵州(贵阳、凯里、铜仁、锦屏、罗甸、晴隆、麻江、从江)、云南(芒市、麻栗坡、弥渡)、四川(万县)、广东(海南岛)、福建(永安)等 5 省 15 个县市 234 个标本，结果如下：

前胸 4 号毛 (4-P)			呼吸管侧毛		
分支数	标本数	%	对数	标本数	%
1	7	3	0.5	7	3
2	223	95.3	1	210	90
3	4	1.7	1.5	11	4.7
4+	0	0	2	6	2.3

如表所示，我国标本似应属于"新杂鳞库蚊"。但是，我们认为这个新种不能成立。理由是：连氏确定该新种所列数据，系计数变异。这种计数变异在蚊虫种群中是经常发生的。例如，小斑翅库蚊、海滨库蚊和棕盾库蚊的呼吸管侧毛就有类似的变异。前胸毛4-P一般地说是比较实用的分类特征，但相同的

性状在不同的种群并不一定表现相同的分类价值。例如，暗脂库蚊的 4-P 就变化在 2—6 支之间，分类价值就不大。从统计学的角度看，24 个新加坡标本本身就很难说明问题。退一步说，即使所列分支幅度确为实际情况，正如 Delfinado (1966) 所指出，在印尼、马来西亚和菲律宾的标本多为多分支，而在泰国以北所见则多为 2 分支，充其量也只能说是地理变异的范畴，并非种级的差异。因此，笔者认为 Sirivanakarn (1975) 的意见可取，新杂鳞库蚊是伪杂鳞库蚊的同物异名。

(二) 环带库蚊 *Culex* (*Culex*) *annulus* Theobald 1901 Mon. Cul. 1: 358.

模式标本产地：香港。

Culex permixtus Hsieh & Liao (谢及廖) 1956 昆虫学报 6(1): 123—7。

Culex cheni Ho 1963 昆虫学报 12(3): 368-71。

鉴别要点(图 3, 5)：与伪杂鳞库蚊很难区分，但后股暗区和淡区划界不清，末端黑环仅占全长的 1/8—1/10。雌蚊食窦甲齿列一行。幼虫胸部皮肤常有小刺。呼吸管毛 1-S10～12 株，每分 8～10 支。栉齿 17—35 个，具端刺。

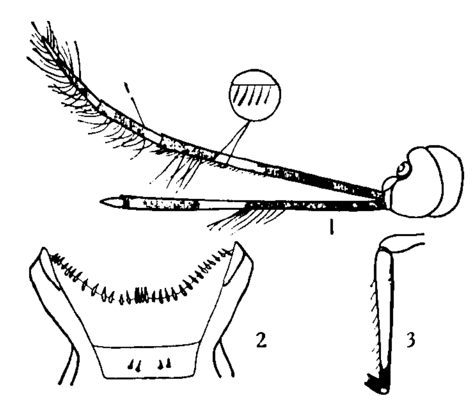


图 3 环带库蚊：1.雄须及喙 2.食窦甲 3.后股

分类讨论：Theobald (1901) 对环带库蚊描述之后，Colless (1957)、Bram (1967)、Reuben (1969) 以及 Sirivanakarn (1975, 1976) 先后再描述，但各作者的描述颇有出入，这可能和地理变异有关。笔者曾检查贵州、广东、广西、福建和云南 586 个成虫标本(其中 136 个为隔离培养标本)和 318 个幼虫标本，果然发现某些性状有很大幅度的变异。例如，头顶正中的竖鳞通常呈淡金黄色至淡棕色或近暗色(343/586)，但有些标本则几乎全暗(191/586)或全淡(52/586)。翅长的变异幅度亦很大，约自 2.5—3.7 毫米，其中 2.5—3.0 毫米占 210/586，3.0—3.3 毫米占 324/586，3.4—3.7 毫米占 52/586。幼虫头毛 1-C 亦有变异，检查 136 个标本，其中 12 个有附加侧刺。呼吸管指数和管鞍比值变异更大，前者自 3.3—7.1，后者自 3.5—5.2 (各统计 167 个标本)。尾鳃和尾鞍的比值也有变异，检查 212 个标本，1:1 占184/212; 1.5:1 占 18/212; 2:1 占 10/212。此外，胸部皮肤的细刺、栉齿和梳齿也有不同程度的变异。

事实证明，环带库蚊在进化中是一个广有变异的种群。因此，在对其变异规律未加研究的情况下，很可能把种内居群或个体误定为新种。廖及谢 (1956) 报告的混同库蚊和何 (1963) 报告的广州库蚊就是属于这种情况。

1975 年秋，笔者曾前往广州、厦门核对模式标本，遗憾的是混同库蚊的模标已不存在，广州库蚊的模标也下落不明。在这种情况下，只好就地采集地模标本进行研究。承何桂铭同志协助采得广州库蚊地模标本 49 个(其中 36 个经隔离培养)、幼虫 81 个。经厦门市防疫站协助，采到混同库蚊地模标本 56 个(其中 18 个系隔离培养标本)、幼虫 41 个。现根据原描述和地模标本，对其分类地位进行商榷。

按廖及谢(1956)的原描述，混同库蚊和环带库蚊的主要区别是：前者成虫头顶、盾片有狭曲褐鳞而无明显淡鳞，腹节背板"每节基部有褐鳞横纹"；幼虫呼吸管指数偏高(7—8)。

按何(1963)的原描述，广州库蚊和混同库蚊的幼虫无区别。成虫的区别是：前者蚊体(翅长)较小；头顶两侧有扁平淡色鳞片；腹部各节背板基部有淡色横带；雄蚊喙有长刚毛；雄蚊载肛突基侧臂内弯而不外伸。广州库蚊和环带库蚊的区别是：后者蚊体(翅长)较大；头顶竖鳞全黑；幼虫尾鳃为尾鞍两倍。根据以上记述，可将混同库蚊和广州库蚊共同讨论于下：

1.杂鳞库蚊各亲缘种的成虫很难区分，幼虫形态是定种的主要依据之一。只要弄清幼虫形态，问题

就会迎刃而解。何桂铭同志曾观查谢、廖二氏寄赠的混同库蚊幼虫皮，并断定和广州库蚊的幼虫"极相似，实难区分"。由此可见，两种实为一种。由两种库蚊原描述看来，其幼虫与环带库蚊幼虫的栉齿数、呼吸管形状、梳齿数及形状以及呼吸管毛的数目、排列和分支等都很相似，所不同的是混同库蚊的呼吸管指数偏高，为7—8；广州库蚊尾鳃与尾鞍比值偏小，为1:1。关于呼吸管指数，环带库蚊的变异幅度很大。Colless 记载新加坡(赤道)标本为3.3—4.3；而 Bram 记载泰国（约北纬12—19°之间）标本为4.1—6.1；我国标本则变化在3.3—7.1之间，其中复查厦门(约北纬24—25°之间)的混同库蚊地模标本为3.9—6.9之间。由此可知其变异指数似随纬度而递增。而混同库蚊据原描述虽说偏高(可能是把附件也计算在长度以内)，也只是位于最高限一端。至于尾鳃长度，似和孳生水域盐的浓度有关。我国环带库蚊的尾鳃与尾鞍比值，如前所述变化在1—2:1之间，绝大多数为1:1，与何氏的记载是相符合的。关于栉齿形状，二者记述则有出入。何氏称两侧各有十几个小刺，而谢、廖二氏则谓两侧各有4—5个小齿。既然何氏观查过谢、廖寄赠的标本，并指出"栉齿与本文描述相同"，同时附有栉齿插图，由此可以判断何氏的描述反映了客观事实。经核对混同库蚊、广州库蚊的地模标本，并比较各地环带库蚊标本，果然证实三者栉齿别无二致。关于胸壁细刺，两者均未记述，但国外在鉴别环带库蚊视为重要特征。笔者检查了我国各地标本382个，发现这个性状很不稳定，混同库蚊和广州库蚊地模标本也不例外，兹以混同库蚊地模标本为例，胸部体壁细刺密布者占6/41，散布者占32/41，未见者占3/41，可见这个性状并非实用的鉴别特征。综上所述，结合观查地模标本的全部形态，证实了混同库蚊、广州库蚊和环带库蚊幼虫的同一性。

2.关于成虫，谢、廖记述混同库蚊头顶、盾片有狭曲褐鳞而无明显淡鳞，腹节背板"每节基部有褐鳞横纹"。众所周知，蚊虫腹节横带都是淡色的，核查混同库蚊地模标本也不例外。可见，谢、廖所称的"褐色"，就是我们通常所说的"淡色"。检查混同库蚊地模标本的数据可资佐证：头顶平复鳞全为淡棕色至淡金黄色，竖鳞以淡鳞为主者占18/56，以暗棕色为主者占38/56；盾鳞以淡棕色为主者占29/56，以淡金黄色为主者占13/56，以棕色为主者占14/56。检查广州库蚊地模标本和环带库蚊标本，情况基本相符。何氏谓广州库蚊头顶两侧有扁平淡鳞，其实，这正是库蚊亚属的共有特征，至于说雄蚊喙的腹面有黑色长刚毛，检查混同库蚊同样也有。关于雄蚊尾器构造，经核对11个封片标本(其中混同库蚊2个、广州库蚊3个、环带库蚊6个)，发现三者并无差异。何氏谓与混同库蚊的附图比较，广州库蚊的基侧臂向内弯曲，这可能是制片时标本受压的缘故。至于体型(翅长)，如前所述，环带库蚊变异幅度很大。据原描述，广州库蚊和混同库蚊翅长分别为2.8—3.3与2.9—3.3毫米，经复查两种地模标本，其翅长变化在2.5—3.2毫米之间，并无明显差异，而且都在我国环带库蚊的变异幅度(2.5—3.7毫米）范围之中。

总之，经过地模标本(其中一部分经隔离培养，有相联系的幼虫皮)的全面核查，并未发现二者与环带库蚊在形态学上有明显的差异，其间生态习性又很相似，我们有理由认为：混同库蚊和广州库蚊均是环带库蚊的同物异名。

3.Reuben (1969)根据印度马德拉斯(杂鳞库蚊的模式标本产地)标本，对杂鳞库蚊进行较详细的再描述，并宣称杂鳞库蚊和环带库蚊的幼虫没有差别，从而建议把环带库蚊作为杂鳞库蚊的同物异名处理。随后 Sirivanakarn (1975) 也基于同样理由建议把环带库蚊作为杂鳞库蚊的亚种或同物异名处理。然而，我们却至今未敢苟同。理由是，幼虫的同一性并不能排除成虫的差异性，更不能作为最后的定种依据。就笔者所知，喙、翅和腿上有淡鳞麻点的杂鳞库蚊至今仅见于模式产地，他处尚未见报告。我国也未曾发现。Reuben 认为淡鳞麻点是个体变异，但为什么泰国、菲律宾、新加坡和我国都未发现类似的标本呢？可见，这种解释很难使人信服。我们认为，杂鳞库蚊很可能是一种狭布种，环带库蚊为一广布种，分布于我国南方、菲律宾、泰国、新加坡和印度等地，二者地理分布显然不同，但在印度有重叠，从而也排除了作为亚种的可能性。因此，忽视地理性状和成虫的形态特征而仅据幼虫相似而把二种定为一种或亚种，显然论据是不足的。为慎重起见，在尚无令人置信的论据之前，我们建议暂作存疑处理。在我国应继续沿用环带库蚊这一名称。

（三）三带喙库蚊 *Culex* (*Culex*) *tritaeniorhynchus* Giles 1901 J. Bombay Nat Hist. Soc. 13. p. 606.

模式标本产地：印度南部。

Culex tritaeniorhynchus summorosus Dyat 1920 Insect. menst. 8: 180.

鉴别特征(图 4，5)：头顶竖鳞黑而平齐；盾鳞以暗棕为主；雄蚊触须长节腹面前半有一列黑色长刚毛；后股末端黑环很窄，其长宽约相等。幼虫腹毛 7-I 分 2 支；栉齿末端圆而有缝；呼吸管毛 1-S 5—6 对，每分 2—6 支。

分类讨论：三带喙库蚊是一个习见的广布种。其体型、鳞饰、喙的附白斑、雄蚊尾器以及幼虫的毛序、栉齿和呼吸管指数等，常有不同程度的变异，但其变异式样和栖性、传病能力以及地理分布，和前述两种有着明显的差异，这种不连续性说明三带喙库蚊作为独立的蚊种是无可非议的。

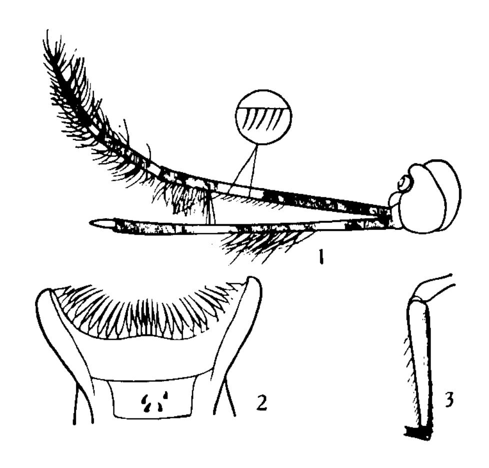


图 4 三带喙库蚊：1.雄须及喙 2.食窦甲 3.后股

Colless (1957) 在整理新加坡的杂鳞库蚊组时，曾把吕宋库蚊 (*C. summorosus* Dyat, 1920) 降级为三带喙库蚊吕宋亚种 (*Culex tritaeniorhynchus summorosus*) 并指出该亚种主要特征是呼吸管细长(呼吸管指数 5.6—9.2)，阳茎侧板中叶指状突发达，长而伸向后外。模式种则呼吸管短粗 (呼吸管指数 5 或 5 以下)，阳茎侧板中叶指状突不发达，仅略弯。Barnett (1966) 指出模式种是分布在从泰国西部通过中东到非洲，而吕宋亚种则分布在印度东部、东南亚直至日本，并认为吕宋亚种才是乙脑的媒介蚊种。但另外一些作者则持以相反的见解，认为吕宋亚种并非真正的乙脑媒蚊。

连日清 (1962) 报告我国台湾省有吕宋亚种。从理论上说，我国标本均应属于该亚种。但是，笔者经检查 11 个省市成虫标本 536 个(其中 84 个系隔离培养标本)、幼虫标本 506 个，雄蚊尾器标本 31 个，发现呼吸管长度和阳茎侧板中叶指状突均有变异。曾在海南岛英海盐场发现短呼吸管类型 (指数 4.2—5.5，平均 4.9，统计 19 个标本)，亦曾在贵阳市郊发现长呼吸管类型(指数 5.8—8.1 平均 6.8，统计 24 个标本)。更能说明问题的是，经检查中国医学科学院流研所寄赠的从同一卵筏孵育出的 79 个成熟幼虫和 42 个成虫，发现呼吸管指数变化在 4.4—7.5 之间，阳茎中叶指状突似乎更象模式种的特征。复查我国各地标本，正如 Bram (1967) 记述的泰国标本一样，出现大量的中间类型。

一个种及其亚种出现同域分布、并且鉴别性状出现明显的重叠，甚至同一卵筏纯培养的幼虫和成虫也不例外，这在理论上显然是站不住脚的。因此，我们认为所谓的“吕宋亚种”，乃是三带喙库蚊的变异范畴，不能成立，应予废弃。

二、种的鉴别

通过上述讨论，可知我国杂鳞库蚊亚组至今已知只有三种。即环带库蚊、伪杂鳞库蚊和三带喙库

蚊。为了便于鉴别，笔者经筛选较稳定的性状制定出如下鉴别表：

（一）幼虫

1. 腹毛 7-I 分2支；栉齿末端缝状……三带喙库蚊

腹毛 7-I 不分支；栉齿有端刺……2

2(1). 栉齿 17—35 个，排成一齿区；呼吸管毛显著，1-S 11—13 株，除末对腹毛和侧毛外，每分 8—15 支…环带库蚊

栉齿 6—13 个，排成不规则的一行；呼吸管毛 1-S 9—14 株，每分 3—6 支……伪杂鳞库蚊

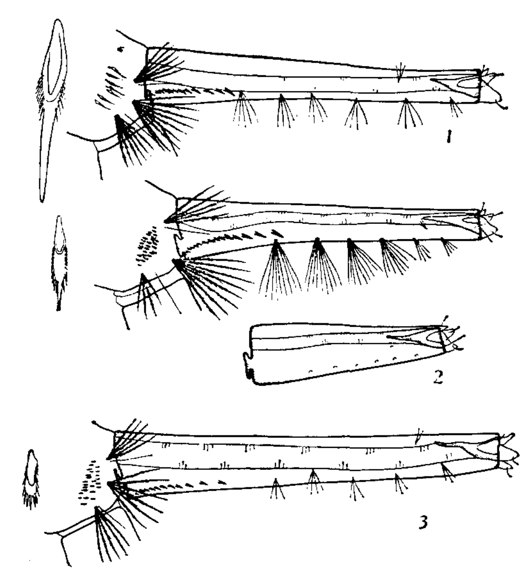


图5 幼虫栉齿及呼吸管：1.伪杂鳞库蚊 2.环带库蚊 3.三带喙库蚊

（二）成虫

1. 头顶竖鳞黑而平齐，盾鳞暗棕，后股末端黑环窄，其长宽约等，雄蚊触须长节腹面有一列黑色长刚毛……三带喙库蚊

头顶竖鳞至少部分色淡且参差不齐，盾鳞明显色淡，后股末端黑环至少长度有宽度的二倍，雄蚊触须长节腹面无黑色长刚毛而有黑色鳞片斜挂……2

2(1). 头顶竖鳞全淡并与后头的暗色竖鳞明显对照，后股暗区和淡区划界清楚，末端黑环显著，约为全长的 1/5—1/3……伪杂鳞库蚊

头顶竖鳞淡黄、淡棕至深棕，并不与后头的暗色竖鳞形成对照，后股暗区和淡区划界不清，末端黑环约为全长的 1/8—1/6，通常其长度约为宽度的2倍……环带库蚊

（三）雌蚊食窦甲

1. 食窦甲齿纤维状……三带喙库蚊

食窦甲齿短杆状或刺状……2

2(1). 食窦甲齿列一行，32—34 个……环带库蚊

食窦甲齿列二行，背齿 26—28 个……伪杂鳞库蚊

参 考 文 献

何桂铭 1963 库蚊一新种 昆虫学报 **12**(3):368—71。

孟庆华、陈汉彬 1980 中国库蚊鉴别手册 贵州人民出版社 138pp。

陈汉彬 1978 我国杂鳞库蚊复组的鉴别 流行病防治研究**4**:300—44。

陈汉彬 1980 我国库蚊食窦甲鉴别 动物分类学报 **5**(1):14—21。

谢麟阁、廖定西 1956 厦门蚊虫名录及一新种一变种描述 昆虫学报 **6**(1):123—8。

Barnett, H. C. 1966 Taxonomic complexes of vectors. *Proc. 11th Pacific Soi. Congr.* **8**: 6.

Bram, R. A. 1967 Contributions to the mosquito fauna of Southeast Asia-II. The genus *Culex* in Thailand (Diptera: Culicidae). *Contrib. Am. Entomol. Inst.* (*Ann Arber*) 2(1): 1—296.

Colless, D. H. 1957 Notes on the Culicine mosquitoes of Singapore II. The *Culex vishnui* group (Diptera: Culicidae). with descriptions of two new species. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 51: 87—101.

Delfinado M. D. 1966 The Culicine mosquitoes of the Philippines. Tribe Culicini (*Ann. Arber*) 7: 1—252.

Lien, J. C. 1962 Non-anopheline mosquitoes of Taiwan: Annotated Catalog and bibliography. *Pac. Insects.* 4: 615—49.

Lien, J. C. 1968 New species of mosquitoes from Taiwan (Diptera: Culicidae). Part. V. Three new subspecies of *Aedes* and seven new species of *Culex*. *Trop. Med.* (Nagasaki). 10: 217—62.

Miyagi. I. & S. Iha. 1970 Notes on *Culex* (*Culex*) *neovishnui* Lien, 1968 from the Ryukyus and Japan Proper (Diptera: Culicidae). *Trop. Med.* (Nagasaki) 12: 71—8.

Reuben, R. 1969 A redescription of *Culex vishnui* Theo. with notes on *C. psedovishnui* Colless and *C. tritaeniorhynchus* Giles from Southern India. *Bull. Entomol. Res.* 58: 643—52.

Sirivanakarn. S. 1975 The systematics of *Culex vishnui* complex in Southeast Asia with the diagnosis of three common species (Diptera: Culicidae). *Mosquito Systematics.* 7(1): 69—85.

Sirivanakarn, S. 1976 A revision of the subgenus *Culex* in the Oriental region (Diptera: Culicidae). *Contrib. Am. Entomol. Inst.* 12(2): 1—186.

STUDY ON THE *CULEX VISHNUI* SUBGROUP IN CHINA WITH DISCUSSIONS ON THE TAXONOMIC STATUS OF *C. NEOVISHNUI* LIEN, *C. PERMIXTUS* HSIEH & LIAO AND *C. CHENI* HO

CHEN HAN-BIN

(*Department of Biology. Guiyang Medical College*)

Certain species of *C. vishnui* subgroup has been reported to be of medical importance in China. However. due to the taxonomic confusions and difficulty in identification. Wrong epidemiological conclusions might be made. The taxonomic restudies are needed.

Three of the eight species recorded in China, namely *C. annulus, C. pseudovishnui* and *C. tritaeniorhynchus* agree very well with the accepted descriptions. No evidence shows that the distributions of other five species are reliable. Based on checking up of available specimens, the author hold *C. neovishnui* is a sycnonym of *C. pseudovishnui* and *C. permixtus* and *C. cheni* are synonyms of *C. annulus* and *C. tritaeniorhynchus summorosus* is a synonym of *C. tritaeniorhynchus*. Reuben (1969) redescribed *C. vishnui* and treated *C. annulus as a* synonym of this species, but the author does not think that his opinion has sufficient scientific foundation. The distribution of *C. vishnui* in China is considered to be doubtful.

In order to meet the needs of medical and health workers, a summary of diagnostic characters and a key to three Chinese species are prepared.